

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実地的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も実地的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

血輸血の安全性が飛躍的に向上している。その現状を理解した上で、自己血輸血の同種血輸血に対する利点と不利な点を認識し、安全で適正な自己血輸血の実施に努めるべきである。特に以下の点に留意する必要がある。

1) 自己血輸血の利点および不利な点

(1) 自己血輸血の同種血輸血に対する優位性

- ①不規則抗体が産生されない。
- ②不規則抗体保有者に適合血が確保できる。
- ③同種血にみられるウイルス感染症の伝播の可能性がない。
- ④同種血にみられる未知の病原体の伝播の可能性がない。
- ⑤輸血後移植片対宿主病（輸血後 GVHD）の可能性がない。
- ⑥輸血関連急性肺障害（TRALI）の可能性がない。

(2) 自己血輸血の同種血輸血に対する不利な点

- ①貯血の際に血管迷走神経反射が起こりうる。
- ②心・脳血管系にリスクのある患者では、特に循環動態への悪影響に対して配慮が必要である。
- ③貯血時および保存期間中に細菌汚染、細菌増殖が起こりうる。
- ④輸血過誤を起こした時の感染症伝播の危険性が高い。
- ⑤輸血用血液の確保量に限界がある。
- ⑥実施施設では、採血、保存、管理などに、同種血輸血実施以上の人手や技術が必要となる。

2) 自己血輸血の貯血を実施する場合の注意点

(1) 採血時の細菌感染を防止する

採血時に細菌汚染があると保管中に増殖しうる。無菌的に採血すること（採血部位の十分な消毒）と、菌血症の可能性のある患者（有熱者、下痢のある患者、抜歯後 72 時間以内の患者等）は貯血対象から外すことが必要である。

(2) 採血時に抗凝固剤と十分混和する

(3) 自己血を採取することによって患者が本来の手術ができなくなるような状況にならないように、患者の年齢や合併症等を考慮する

[3] インフォームド・コンセント（説明と同意）

自己血輸血の利点および不利な点を踏まえて、自己血輸血を輸血療法の全体像の中で説明しなければならない。患者またはその家族等に、以下の項目および患者からの質問事項について、分かりやすい言葉で説明した後に、文

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

ては、施設ごとの輸血療法委員会の判断に委ねる。

- (3) まれな血液型や既に免疫(不規則)抗体を持つ場合。
- (4) 患者が自己血輸血の利点を理解し、協力できる場合。
- (5) 年齢制限はない。脳・心血管合併症の有無に注意する。特に 80 才以上の高齢者では循環器・脳血管疾患の合併やこれらの予備能が低いことが予想されるので、1 回貯血量を減らすなどの対応を考慮する。若年者では VVR に注意する。6 歳未満の小児については、一回採血量を体重 kg 当たり約 5～10ml とする。
- (6) 体重も基本的には制限を設けない。しかし、40kg 以下の場合には、体重から循環血液量を計算して採血量を設定(減量)するなど、慎重に対処する([6]－2)参照)。
- (7) 梅毒、HBV、HCV、HIV、HTLV-I 等に感染している患者も自己血貯血の対象から除外しない。[8]－2) 保管の項の注意を参照。
- (8) その他、体温、血圧、脈拍数などが採血計画に支障を及ぼさないと考えられる場合([6]採血計画参照)。

2) 貯血式自己血輸血の禁忌患者

(1) 菌血症の可能性のある細菌感染患者

- ① 治療を必要とする皮膚疾患、露出した感染創、熱傷のある患者
- ② 下痢のある患者
- ③ 抜歯後 72 時間以内の患者
- ④ IVH を施行中の患者
- ⑤ 抗生剤服用中の患者

(2) 不安定狭心症患者

- (3) 高度の大動脈弁狭窄症(AS)患者
- (4) NYHA IV 度以上の患者

3) 貯血式自己血輸血の適応を慎重に考慮する患者

(1) NYHA III 度の患者

- (2) 管理できない高血圧患者(血圧の基準は[5]に記載)
- (3) 6 ヶ月以内の心筋梗塞の既往患者
- (4) 脳梗塞の既往患者

[5] 採血時の血算、血圧、脈拍、体温の基準

1) 血算:

(1) Hb 値及びヘマトクリット値

採血時の Hb 値が 11.0g/dl 以上、ヘマトクリット値が 33.0%以上である

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

要量を貯血する。

- (2) 1 回採血量の上限: 1 回採血量の上限は 400ml または循環血液量($70\text{ml} \times \text{体重 kg}$)の 10%以内のいずれか少ない方とする。体重 50kg 以下の患者は、 $400\text{ml} \times \text{患者体重}/50\text{kg}$ を参考とする。
- (3) 手術開始時に Hb が 10g/dl 以下にならないように貯血する。必要に応じて保険適用内で、エリスロポエチン (EPO) の投与を検討する。
- (4) 高齢者や合併症のある患者では採血量の決定に当たって、十分に全身状態に留意する。
- (5) 採血間隔は原則として 1～2 週間とする。また、手術予定日の 3 日以内の採血は行なわない。
- (6) 貯血量と貯血期間を考慮して輸血用血液の保存液を選択する。

CPD 液 21 日以内、CPD-A-1 液 35 日以内、MAP 液 42 日以内

[注]: MAP 液の保存可能期間は 42 日間であるが、日本赤十字社では、エルシニア菌 (*Yersinia Enterocolitica*) の混入と低温保存中の増殖の危険性に配慮し、血液製剤の安全性を確保するために、赤血球 MAP「日赤」の有効期間を 1995 年 4 月 1 日より 21 日間としている。

以上の点を考慮し、MAP 液で保存する場合は上清の黒色変化がないかなど、細菌増殖の徴候がないことを確認すること。

(7) 鉄剤の投与方法

採血 1～2 週前から経口投与を開始することが望ましい。鉄剤の経口投与量としては、成人では $100\sim 200\text{mg/日}$ 、小児では $3\sim 6\text{mg/kg/日}$ とする。経口摂取が困難な場合、あるいは効果が不十分と考えられる場合に静脈内投与を行うが、ショック、血管痛などの副作用に注意し、慎重に対処する。また、鉄過剰にならないように投与量に留意する。

3) 保存法

- (1) 液状保存を基本とする。
- (2) 赤血球 MAP と新鮮凍結血漿に分離して保存してもよい。
- (3) 手術までに十分な時間的余裕があり、かつ液状保存の有効期限内に必要な量の貯血が困難な場合は凍結保存とする。

赤血球の凍結保存を日本赤十字社血液センターに依頼する場合、保存期間は 6 ヶ月である。凍結保存では特別な設備、操作、時間を必要とし、解凍に数時間を要し、解凍後の有効期限が 12 時間であることに留意する。

[7] 採血方法

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示したしたこと。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

方策を講ずる。

③保守点検

自己血を保管する保冷库は、定期的(少なくとも月に 1 回)に次のような保守点検を行うとともに、保管管理上異常を発見した場合には、直ちに関係者に連絡し、迅速に対応する。

- ・チェックリストを作成する。
- ・保冷库(冷蔵庫及び冷凍庫)内の温度を計測し、自記温度記録計が正常に作動していることを確認する。
- ・警報装置が正常に作動していることを確認する。

2) 感染症を有する患者の自己血の保管

感染症の有無に関わらず、自己血は同種血とは別の専用の保冷库に、患者毎にラックを分けて保管する。

[注]：血液の取り違えを防止するシステムが重要である。万一、感染マーカー陽性の血液を他の患者に誤って輸血した場合、感染症伝播と不適合輸血という二重の事故を生じ得る。

3) 転用の禁止

使用されずに残った自己血は他の患者には使用しない。また、自己血輸血以外の目的(研究目的等)で使用する場合は、当該の患者本人に十分説明して、了解を得てから行う(インフォームド・コンセントの取得)。

廃棄に当たっては輸血部門で一括して取り扱い、感染性医療廃棄物として処理する。

[9] 自己血の受け払い(請求と払い出し)

1) 自己血の発注(請求)

- (1) 自己血の使用時には、従来の血液発注(請求)伝票に自己血の項目を設けて使用してもよい。複写式伝票(診療部門、輸血部門(事務、検査)、医事部門用からなる)とする。
- (2) 発注(請求)伝票には、主治医名、診療科名、患者情報(患者氏名、生年月日、年齢、性別、ID 番号、血液型(ABO、Rho(D)型)、不規則抗体の有無、病名、術式等)、ならびに自己血の使用予定日(手術日)、使用場所、自己血の種類、数量等を記載するものとする。
- (3) 自己血が患者本人のものであることを確認するため、発注(請求)伝票に患者の交差適合試験用検体を添えて、輸血部門に提出する。

2) 自己血の交差適合試験

患者検体と自己血のセグメント検体との交差適合試験(主試験)を実施し、

発注(請求)伝票に結果を記載する。あるいは、両者の ABO 血液型を確認するのみでもよい。

3) 自己血の出庫時の注意

- (1) 自己血は、患者ごとにひとまとめにして取り扱う。
- (2) 溶血、凝固、細菌汚染による変色、バッグの破損等の外観の異常の有無をチェックする。
- (3) 患者氏名、生年月日、ID 番号、診療科名、血液型、採血日、有効期限、数量等を発注(請求)伝票と照合する。その際、必ず二人以上で声を出して読み合わせをする([6]－1 参照)。
- (4) 上記の照合後、払い出し者および受領(受け取り)者名を発注(請求)伝票に記載する。
- (5) 搬送の際は、適正温度に保つことができる運搬容器を使用する。

4) 搬入された自己血の取り扱い、

(1) 手術室における取り扱い

- ① 手術室で保管する場合には、輸血部門から搬入された自己血を手術室の担当者が引き継ぐとともに、使用直前まで血液専用保冷庫に保管する。
 - ② 患者の自己血は、患者ごとに一個のラックにまとめて保管するなど、取り違い防止のための措置を講じる。
 - ③ 手術室において血液専用保冷庫がない場合には、自己血の保管は行わない。
 - ④ 未使用の自己血は、手術後直ちに輸血部門に返却することを原則とする。
- #### (2) 病棟における取り扱い。

病棟において使用する場合には、その都度輸血部門に発注(請求)する。

5) 未使用自己血の取り扱い

(1) 手術室からの返品(返却)

手術後、未使用の自己血は速やかに輸血部門に返却し、再使用については、当該外科系各科と輸血部門との連絡を緊密にしておく。

(2) 病棟からの返品(返却)

輸血部門から搬出された自己血が専用保冷庫で保存されていなかった場合は、感染性医療廃棄物として処理する。

[10] 自己血輸血の実施

1) 自己血の使用直前の照合・再確認

特に、自己血専用ラベルの患者氏名、生年月日、ID 番号などが、当該手術患者と一致することを使用直前に確認することが取り違い事故防止のため

めに肝要である。

輸血時には、患者の診療録または血液払い出し表と自己血ラベルに記載された以下の事項を、担当医と看護師の複数で声を出し合って確認し、麻酔記録用紙、診療録に記載する。確認事項は、患者氏名、生年月日、ID 番号、診療科名、血液型、自己血の製造番号や期限があればそれも含める。具体的には、2 名立ち会いで一方が声を出し、もう一方が照合確認する。取り違えを機械的に防止する照合・確認システムを導入することも有効である。例えば、自己血ラベルおよびリストバンドに患者個人情報を含むバーコードも印字して、採血時および輸血時の照合・確認時に、バーコード読み取りによるコンピュータ照合・確認を併用する方式が有用である。

2) 自己血輸血開始後の患者観察

輸血開始後は、同種血輸血と同様の観察を行う。(輸血療法の実施に関する指針を参照のこと)

3) 自己血であっても必要のない輸血は行わない。

4) 検体の保存

輸血後の副作用または合併症が生じた際の原因究明と治療に役立てるため、患者の交差適合試験用検体と自己血のセグメント血は、少なくとも 1～2 週間、4℃で保存する。

[11] 自己血輸血の記録保存

自己血輸血についての記録を正確に診療録に記載するとともに、自己血の採血、保管、出庫・搬入(伝票)、廃棄処理の有無および輸血記録等を 20 年間輸血部門に保管する。

[12] 赤十字血液センターへの依頼

自己血輸血に関する協力範囲とその方法は、医療機関と当該赤十字血液センターとの間で書面によって契約し決定する。

[13] 回収式自己血輸血および希釈式自己血輸血

回収式自己血輸血および希釈式自己血輸血について、実施上の留意点を以下に示す。

発注(請求)伝票に結果を記載する。あるいは、両者の ABO 血液型を確認するのみでもよい。

3) 自己血の出庫時の注意

- (1) 自己血は、患者ごとにひとまとめにして取り扱う。
- (2) 溶血、凝固、細菌汚染による変色、バッグの破損等の外観の異常の有無をチェックする。
- (3) 患者氏名、生年月日、ID 番号、診療科名、血液型、採血日、有効期限、数量等を発注(請求)伝票と照合する。その際、必ず二人以上で声を出して読み合わせをする([6]－1 参照)。
- (4) 上記の照合後、払い出し者および受領(受け取り)者名を発注(請求)伝票に記載する。
- (5) 搬送の際は、適正温度に保つことができる運搬容器を使用する。

4) 搬入された自己血の取り扱い、

(1) 手術室における取り扱い

- ① 手術室で保管する場合には、輸血部門から搬入された自己血を手術室の担当者が引き継ぐとともに、使用直前まで血液専用保冷庫に保管する。
 - ② 患者の自己血は、患者ごとに一個のラックにまとめて保管するなど、取り違い防止のための措置を講じる。
 - ③ 手術室において血液専用保冷庫がない場合には、自己血の保管は行わない。
 - ④ 未使用の自己血は、手術後直ちに輸血部門に返却することを原則とする。
- #### (2) 病棟における取り扱い。

病棟において使用する場合には、その都度輸血部門に発注(請求)する。

5) 未使用自己血の取り扱い

(1) 手術室からの返品(返却)

手術後、未使用の自己血は速やかに輸血部門に返却し、再使用については、当該外科系各科と輸血部門との連絡を緊密にしておく。

(2) 病棟からの返品(返却)

輸血部門から搬出された自己血が専用保冷庫で保存されていなかった場合は、感染性医療廃棄物として処理する。

[10] 自己血輸血の実施

1) 自己血の使用直前の照合・再確認

特に、自己血専用ラベルの患者氏名、生年月日、ID 番号などが、当該手術患者と一致することを使用直前に確認することが取り違い事故防止のため

(c) 赤血球成分のみの回収であり、循環血液量以上の大量出血の際には、凝固障害や止血のために、血漿成分あるいは血小板を輸血すべきか検討を要する場合がある。

②非洗浄式：

- (a) 回収血に細菌混入の危険がある場合には、返血しない。
- (b) 回収操作による溶血のため回収血中の遊離 Hb が上昇することを考慮して、低ハプトグロビン血症や腎機能不全の患者では返血はしない。それ以外の患者でも 1,000ml 以上の返血は極力避ける。
- (c) 骨髄操作後の患者では、脂肪球混入による肺塞栓の危険性を考慮して、回収血を戻す際に、白血球除去フィルターの使用が望ましい。

(5) 利点

- ①大量出血にもある程度対処可能である。
- ②緊急手術などの術前貯血ができなかった患者も対象になり得る。

(6) 問題点

貯血式や希釈式に比べ、回収式自己血輸血は問題点が多い。以下の問題点に留意の上、慎重に使用すべきである。なお、洗浄式では通常、2,000ml の生理食塩水で回収血を洗浄するため、③～⑤の危険性は減少する。

- ① 洗浄式回収装置は高価だが、回収し得るものは赤血球だけで、凝固因子や血小板が含まれていない
- ② 回収血に細菌混入の危険がある。
- ③ 凝固・線溶系の亢進。
- ④ 溶血による遊離 Hb の上昇。
- ⑤ 骨髄操作後の脂肪球混入による肺塞栓の危険性。

(7) 対策

- ① 凝固・線溶系の問題：回収血は、凝固系および二次線溶系の著しい亢進を示すが、活性型のトロンビンやプラスミンが検出されないことから、回収血の返血が患者の凝固・線溶系に与える影響は少ないとされる。
- ② 溶血による遊離 Hb の問題：回収血の遊離 Hb は、通常、ハプトグロビンと複合体を形成して処理されるため、800ml 程度の返血は、低ハプトグロビン血症の患者や腎機能不全の患者以外では腎機能障害を呈する危険は少ない。しかし、返血量が多くなると腎機能に与える影響は無視できないと考えられ、1,000ml 以上の返血時は腎機能に留意する。
- ③ 脂肪球混入の問題：40 μ m マイクロフィルターには脂肪球除去効果は全くないことから、白血球除去フィルターを使用することが望ましい。

2) 希釈式自己血輸血

発注(請求)伝票に結果を記載する。あるいは、両者の ABO 血液型を確認するのみでもよい。

3) 自己血の出庫時の注意

- (1) 自己血は、患者ごとにひとまとめにして取り扱う。
- (2) 溶血、凝固、細菌汚染による変色、バッグの破損等の外観の異常の有無をチェックする。
- (3) 患者氏名、生年月日、ID 番号、診療科名、血液型、採血日、有効期限、数量等を発注(請求)伝票と照合する。その際、必ず二人以上で声を出して読み合わせをする([6]－1 参照)。
- (4) 上記の照合後、払い出し者および受領(受け取り)者名を発注(請求)伝票に記載する。
- (5) 搬送の際は、適正温度に保つことができる運搬容器を使用する。

4) 搬入された自己血の取り扱い、

(1) 手術室における取り扱い

- ① 手術室で保管する場合には、輸血部門から搬入された自己血を手術室の担当者が引き継ぐとともに、使用直前まで血液専用保冷庫に保管する。
 - ② 患者の自己血は、患者ごとに一個のラックにまとめて保管するなど、取り違い防止のための措置を講じる。
 - ③ 手術室において血液専用保冷庫がない場合には、自己血の保管は行わない。
 - ④ 未使用の自己血は、手術後直ちに輸血部門に返却することを原則とする。
- #### (2) 病棟における取り扱い。

病棟において使用する場合には、その都度輸血部門に発注(請求)する。

5) 未使用自己血の取り扱い

(1) 手術室からの返品(返却)

手術後、未使用の自己血は速やかに輸血部門に返却し、再使用については、当該外科系各科と輸血部門との連絡を緊密にしておく。

(2) 病棟からの返品(返却)

輸血部門から搬出された自己血が専用保冷庫で保存されていなかった場合は、感染性医療廃棄物として処理する。

[10] 自己血輸血の実施

1) 自己血の使用直前の照合・再確認

特に、自己血専用ラベルの患者氏名、生年月日、ID 番号などが、当該手術患者と一致することを使用直前に確認することが取り違い事故防止のため

取り違え防止のために、当該患者の氏名などを自己血のラベルに記載する必要がある。また、戻し輸血するまでの間、当該手術室内で保管することを原則とする。血小板機能の補充を期待する時は室温で保存するが、12 時間以内に輸血する。

⑥血液の返血

希釈式で得られた血液は、採血後早期(12 時間以内)に使用すると凝固因子活性の低下が少なく、止血効果が高いため、手術終了前後に使用することが望ましい。なお、希釈式で採血した血液を術後に使用する場合は、麻酔時に使用した筋弛緩剤の影響による呼吸抑制の危険があることに留意する。したがって、術中の使用を原則とし、術後に使用する場合は呼吸状態の厳重な監視を行う。

(4) 利点

- ① 患者の循環血液は希釈されているので、手術時の実質的出血量を軽減できる。
- ② 室温保存した血液を使用するため、血小板を含んだ新鮮な血液を輸血することになり術後出血を軽減できる。
- ③ 外傷などで Hb 値が低下している場合を除き、緊急手術に対応できる。

(5) 問題点

- ① 急激な循環動態の変化を生じる危険性があり、採血血液量に制限がある。
- ② 代用血漿の使用量と使用法に限界がある。
- ③ 全身麻酔導入後、手術前に、採血および希釈の時間を要するために手術時間が長くなる。

資料1 ASA による患者の状態評価(American Society of Anesthesiologists : physical status)

I 度(クラス 1) : 手術対象となる疾患は局在的で、全身的な障害を認めない

II 度(クラス 2) : 軽度ないし中等度の全身的障害がある

例 : 軽症糖尿病、軽度本態性高血圧、貧血、新生児及び 80 歳以上、高度の肥満、慢性気管支炎

III 度(クラス 3) : 中・高度の全身疾患を有し、日常生活が制限されている患者

例 : 重症糖尿病、中・高度肺障害、コントロールされた虚血性心疾患

IV 度(クラス 4) : 生命を脅かすほどの全身疾患がある

例 : 多臓器不全

V 度(クラス 5) : 手術施行の有無にかかわらず、24 時間以内に死亡すると思わ

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実際的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も实际的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種

る。

3. 4℃の冷蔵庫で一晩緩徐に解凍する。
4. 解凍した血漿を 4℃、3,300rpm 15 分で遠心する。
5. 上清(Cryo-removed-plasma)を空バッグに移し、バッグ底部の白色沈澱の cryoprecipitate を極少量の血漿に浮遊する。(400ml 由来で約 10～20ml)
6. さらに多量の cryoprecipitate を得たい時は 2～5 の操作を繰り返す。

資料 5 自己血ラベル(見本)

自己濃厚赤血球		400ml	未
ジコケツ スム			
氏名	自己血	進	
ID	448-660-9		
血液型	O型	Rh(D)	+
製剤名	自濃厚-2		
製造番号	000123		

採血日 06/01/01 有効期限 06/01/21

血液量 _____ g

患者署名サイン：

ABO 血液型ごとに色分けして印刷することが望ましい。

資料 6 血管迷走神経反射(VVR)の判定基準と処置

1) 判定基準* 症 状

	必須症状・所見	他の症状
I 度	血圧低下 徐脈(>40/分)	顔面蒼白、冷汗 悪心などの症状を伴うもの

久留米大学 臨床検査部 佐川 公矯
秋田大学 輸血部 面川 進
鹿児島大学 輸血部 古川 良尚

[1] はじめに

現在、自己血輸血の指針として「自己血輸血：採血及び保管管理マニュアル」（厚生省薬務局，1994 年）が利用されている。その後、2001 年に、日本自己血輸血学会および日本輸血学会の合同小委員会による「改訂自己血輸血ガイドライン（案）」（自己血輸血 14（1）1-19，2001）が提案されたが、諸事情のため成案には至っていない。2005 年に厚生労働省によって「血液製剤の使用指針（1999 年）」、および「輸血療法の実施に関する指針（1999 年）」が改訂されたことを受け、今回、上記 2 つの指針を基盤にして、自己血輸血の指針改訂を行った。

今回の自己血輸血の指針は分かりやすさと実用性を重視して、2 部構成とした。第 1 部として自己血輸血を安全かつ適正に実施するための指針を提示し、第 2 部として実地的な実施手順を提示した。

主な改訂点は、採血時の注意点などをより具体的に記述し、標準的方式を提示した点。また、慢性関節リウマチ(RA)患者などの慢性貧血患者に於ける自己血採血可能な血中ヘモグロビン濃度(Hb)、エリスロポエチン(EPO)の投与方法、感染症を有する患者に対する自己血輸血実施上の留意点、自己血輸血に伴うリスク(自己血の取り違い、細菌汚染、自己血採血時の重度の副作用)に対する対策、自己フィブリン糊の利用法も実地的に記述した。さらに、希釈式自己血輸血および回収式自己血輸血に関する留意点も追記した。

[2] 趣旨

輸血が必要となる手術を行なう患者に対して、同種血輸血に伴う副作用を回避する目的で自己血輸血を行なう。自己血輸血には貯血式自己血輸血、希釈式自己血輸血、および回収式自己血輸血があるが、希釈式や回収式に比べ、より汎用性のある貯血式自己血輸血の普及、適応の拡大が求められている。

自己血輸血が標準的な医療に位置づけられるようになった一方で、核酸増幅検査(Nucleic acid amplification test: NAT)導入により B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスの伝播の危険性に関しては同種